



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade
Humana



Avaliação Objetiva do Funcionamento Físico de Pessoas Adultas Idosas através da Atividade Física Habitual

*Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em
Exercício e Saúde*

Orientadora: Professora Doutora Maria de Fátima Marcelina Baptista

Juri:

Presidente

Professora Doutora Maria de Fátima Marcelina Baptista

Vogais

Professora Doutora Maria Filomena Araújo Costa Cruz Carnide

Professora Doutora Diana de Aguiar Pereira Santos

André Miguel da Cruz Batista

Mestrado em Exercício e Saúde

2013/2014

Agradecimentos

Ao apoio dado pela minha família nestes últimos 5 anos. Sem eles, esta fase da minha vida teria sido muito mais difícil de superar. Aos meus pais em especial, mas também aos meus avós, tios e primos, que mesmo estando longe, sempre procuraram dar-me o apoio e a motivação necessária para continuar.

A todos os meus colegas da faculdade, tenham sido colegas de licenciatura ou de mestrado. A ajuda que me deram ao longo deste ciclo foi importante para chegar onde cheguei, ultrapassando obstáculos que, sem a ajuda deles, seriam difíceis de superar. Sem querer desvalorizar alguém, agradeço especialmente ao Sérgio Lobo, Pedro Carvalho, Tiago Santos, Vanessa Santos, Vera Deodato, Andreia Pereira, Sara Pedrosa e Sara Gabriel, uma vez que foram aqueles que mais me ajudaram a chegar onde cheguei, para além de, com eles, perceber que amizades como estas duram uma vida.

A todos os meus professores, em especial à professora Fátima Baptista, não só por ter sido a minha orientadora ao longo deste último ano, mas também pela ajuda e conhecimentos dados ao longo destes 5 anos. Agradeço também aos professores José Gomes Pereira, Helena Santa-Clara e Analiza Silva pois foram aqueles que, para mim, não só marcaram o meu percurso académico, mas também me transmitiram conhecimentos de uma forma bastante motivadora.

Como o trabalho, tal como a faculdade, nos transmite conhecimentos e experiência, quero dar um agradecimento especial a todos os meus colegas de trabalho, tanto àqueles que trabalharam comigo no centro desportivo do Instituto Politécnico de Setúbal, como também àqueles que foram meus colegas no Profitness Health Club, na altura em que fiz o estágio final de licenciatura, no Womanfit Setúbal e na Piscina Municipal das Manteigadas.

Por fim, agradeço à minha namorada Ana Margarida que, apesar de ter aparecido numa fase mais adiantada deste meu percurso académico, demonstrou um carinho e apoio que me deu sempre aquela força extra para atingir os meus objetivos e que me fez sempre mostrar que tenho valor e potencial para superar qualquer obstáculo e para olhar sempre em frente.

Resumo

A competência para a realização das atividades de vida diária e consequentemente para a independência funcional é usualmente estimada de forma subjetiva a partir de questionários. Neste estudo pretendeu-se avaliar a capacidade de discriminação da atividade física habitual, avaliada objetivamente através de acelerometria, para a identificação de pessoas idosas com nível de funcionamento físico baixo, ou seja em risco de perda da independência física funcional. Para o efeito foram avaliadas 467 pessoas idosas ao nível do funcionamento físico através do *Composite Physical Function Scale*, e da atividade física, através de acelerometria. Os resultados mostram que as mulheres e os homens idosos que não acumulem diariamente pelo menos cerca de 3735 passos e 3856 passos, respetivamente, e com uma mobilidade inferior a ~110 passos/min (mulheres) e 105 passos/min (homens), apresentam grande probabilidade de funcionamento físico baixo.

Abstract

The ability to perform activities of daily living and consequently to attain functional independence is subjectively estimated through questionnaires. In this study we intended to evaluate the capacity of discrimination of habitual physical activity, evaluated objectively by accelerometry, to identify older people with a low functional level, that is, at risk of loss of physical independence. For this purpose 467 elderly were assessed in terms of physical function, using the *Composite Physical Function Scale* and in terms of physical activity by accelerometry. The results show that older women and men who do not accrue at least about 3735 and 2856 steps, respectively, and with a mobility lower than ~110 steps/min (women) and 105 steps/min (men) have a higher probability of having low physical function.

Índice Geral

Agradecimentos	2
Resumo.....	3
Índice Geral	4
Índice de Tabelas e Figuras	5
Revisão de Literatura.....	8
Capacidade Funcional e Funcionamento Físico em Pessoas Idosas.....	8
Avaliação do Funcionamento Físico.....	8
Atividade Física, Capacidade e Funcionamento Físico.....	10
Avaliação da Atividade Física em Pessoas Idosas	11
Metodologia.....	14
Amostra	14
Avaliação do Funcionamento Físico.....	14
Avaliação da Atividade Física.....	14
Análise Estatística.....	15
Resultados	17
Discussão.....	23
Conclusões.....	26
Referências	27
Anexos.....	31

Índice de Tabelas e Figuras

Tabela 1: Caraterização da amostra - idade, altura, peso IMC e atividade física diária expressa em passos	17
---	----

Tabela 2: Caracterização da amostra - padrão da atividade física diária expressa em minutos	18
---	----

Figura 1: Comparação do tempo despendido em atividade física de acordo com a cadência da passada entre mulheres idosas com funcionamento físico baixo (-), moderado (+/-) e elevado (+).....	19
--	----

Figura 2: Comparação do tempo despendido em atividade física de acordo com a cadência da passada entre homens idosos com funcionamento físico baixo (-), moderado (+/-) e elevado (+).....	20
--	----

Figura 3: Variação percentual do número de passos/dia acumulados pelas mulheres com funcionamento físico baixo de acordo com os diversos intervalos de cadência da passada, tendo como referencia os valores das mulheres idosas com funcionamento físico moderado	21
--	----

Figura 4: Variação percentual do número de passos/dia acumulados pelos homens com funcionamento físico baixo de acordo com os diversos intervalos de cadência da passada, tendo como referencia os valores dos homens idosos com funcionamento físico moderado	21
--	----

Tabela 3: Regressão Binária Logística para a probabilidade de funcionamento físico baixo	22
--	----

Tabela 4: Sensibilidade e especificidade das variáveis da atividade física para a identificação de mulheres e homens idosos com baixo funcionamento físico.....	22
---	----

Introdução

Esta dissertação teve como principal objetivo a determinação de valores de corte da atividade física habitual que permitam identificar pessoas idosas com um funcionamento físico baixo, pois trata-se de um indicador da perda ou de potencial perda da independência física para a realização das tarefas da vida diária. Os resultados constituem uma mais-valia para a avaliação e prescrição de exercício para pessoas idosas.

A avaliação da capacidade funcional de pessoas idosas tem um papel cada vez mais importante, tendo em consideração o aumento do número de pessoas idosas, especialmente em Portugal, e a manutenção da sua qualidade de vida. Apesar de existirem valores que descrevem a atividade física habitual das pessoas idosas relativamente às recomendações de saúde pública, isto é, valores a partir dos quais se considera que a pessoa é suficientemente ativo, a avaliação da atividade física habitual de pessoas idosas poderá constituir um indicador do nível de funcionamento físico das pessoas idosas para a realização das atividades de vida diária. A determinação de valores de corte destes parâmetros terá, assim, um papel importante na prescrição de exercício ao nível desta população, para além de conseguir distinguir quais os idosos que aparentam ter fragilidade física daqueles que são fisicamente independentes.

Este trabalho apresenta uma revisão de literatura sobre a capacidade funcional e o nível de atividade física em pessoas idosas. Para além da definição e da importância da capacidade funcional, do funcionamento físico e da atividade física são também descritas formas da sua avaliação ao nível das pessoas idosas.

No capítulo da metodologia descrevem-se os procedimentos utilizados de acordo com as recomendações mais recentes sugeridas na literatura, enquanto no capítulo dos resultados descrevem-se e apresentam-se em tabelas e figuras os resultados das variáveis investigadas, nomeadamente as características gerais da amostra, o funcionamento físico, a atividade física e o padrão de atividade física, nomeadamente a cadências da passada. Na discussão comparam-se os resultados obtidos com a literatura existente.

Por fim, ao nível das conclusões, vamos procurar associar os resultados obtidos com o principal objetivo deste trabalho, referindo não só os valores obtidos, como também o seu significado e a utilidade que estes poderão ter ao nível do objetivo da investigação. Assim,

as conclusões retiradas deste trabalho deverão ser vistas como possíveis propostas para a identificação objetiva do nível de funcionamento físico de pessoas idosas bem como para a prescrição de exercício físico nesta população.

Neste estudo pretendeu-se avaliar a capacidade de discriminação da atividade física habitual, avaliada objetivamente através de acelerometria, para a identificação de pessoas idosas com nível de funcionamento físico baixo, ou seja em risco de perda da independência física funcional. Assim, o objetivo inicial foi analisar a existência de relações entre um conjunto de variáveis relacionadas com a atividade física habitual e o nível de funcionamento físico de pessoas idosas tendo em vista a identificação das variáveis mais significativas e seguidamente analisar a capacidade de discriminação dessas variáveis e respetivos valores de corte para a identificação de pessoas idosas com funcionamento físico baixo.

Revisão de Literatura

Capacidade Funcional e Funcionamento Físico em Pessoas Idosas

Capacidade funcional pode ser definida como a capacidade da pessoa conseguir realizar, de forma segura, eficaz e independente, as atividades normais do cotidiano. Esta capacidade vai diminuindo com a idade, sendo que as pessoas idosas apresentam valores significativamente mais baixos que os adultos. No que toca à melhoria ou manutenção da capacidade funcional, a atividade física tem um efeito positivo ao nível desta, uma vez que terá uma influência direta nos parâmetros físicos que determinam esta capacidade.

Dentro dos parâmetros físicos que influenciam a capacidade funcional encontramos a força muscular, capacidade aeróbia, flexibilidade e habilidade motora, onde se inclui a potência, velocidade, agilidade e equilíbrio. Estes parâmetros são essenciais para que as pessoas idosas consigam ter uma independência física tanto em casa, nas atividades mais básicas relacionadas com os cuidados pessoais de higiene e alimentação ou mais instrumentais/avançadas, como as atividades domésticas, a gestão das compras e serviços e outras atividades de enriquecimento pessoal que requerem uma boa mobilidade.

Sendo um parâmetro indicativo do grau de independência física das pessoas, a capacidade funcional tem um papel importante na determinação do nível de fragilidade das pessoas idosas, cuja capacidade funcional tende a diminuir de forma significativa com o tempo. Um decréscimo substancial desta capacidade pode levar a situações de incapacidade e institucionalização (Onder et al., 2005). A capacidade funcional é, assim, um bom indicador das alterações ao nível do funcionamento físico, sendo que uma diminuição acentuada deste parâmetro é um bom preditor de morte e perda de capacidade em pessoas idosas (Hirsch, Buzkova, Robbins, Patel & Newman, 2012). A sua avaliação é, assim, de extrema importância para identificar indivíduos em risco de perda da independência física, podendo vir a serem institucionalizados ou a necessitarem de cuidados especiais permanentes.

Avaliação do Funcionamento Físico

Avaliação do funcionamento e avaliação da capacidade funcional são dois termos que não devem ser confundidos. Ao passo que a capacidade funcional se baseia na aptidão que a pessoa possui para realizar as atividades do quotidiano, o funcionamento físico foca-se nas

tarefas do quotidiano que a pessoa consegue realmente fazer de forma independente. Esta avaliação do funcionamento físico é feita, geralmente, através de questionários, cuja evolução ao longo dos últimos anos permitiu uma avaliação mais precisa do funcionamento físico, focando-se não só nas atividades básicas, associadas à independência dentro de casa, mas também nas atividades mais complexas, associadas ao quotidiano fora de casa.

Numa fase prematura, os principais objetivos dos questionários de funcionamento físico passavam pela avaliação da aptidão para o trabalho ou possíveis lesões que impliquem pedidos de indemnização por acidente (McDowell, 2006). Embora as lesões fossem avaliadas de forma objetiva, percebeu-se que estas, por si, não eram o único fator que indicava se um paciente precisava de cuidados, sendo também necessário avaliar a capacidade da pessoa para viver a sua rotina diária. Apareceram assim as escalas de atividades da vida diária (ADL), que conseguiam avaliar, de forma mais exata, o nível de funcionamento físico (McDowell, 2006). Um exemplo deste tipo de escalas é o índice de Katz, cujo objetivo consiste em classificar a pessoa em independente ou dependente, sendo que esta última classificação poderia ser de dimensão parcial, normal ou total. A interpretação desta escala era feita consoante o score obtido para 6 ADL que estavam mais relacionadas com a independência física dentro de casa.

Mais tarde, surgiram as escalas das atividades instrumentais da vida diária (IADL) que, embora não medissem de forma tão exata o funcionamento físico, eram um bom meio para avaliar a capacidade de o indivíduo interagir com a comunidade. (McDowell, 2006). A escala de Lawton & Brody foi uma das primeiras escalas cujo principal objetivo passava por avaliar não só a capacidade de realizar ADL, associadas ao quotidiano dentro de casa, mas também a realização de IADL, estas últimas mais associadas ao quotidiano fora de casa, nomeadamente a ida às compras ou a gestão financeira.

No final do século XX, Rikli & Jones (1998) criaram o Composite Physical Function (CPF), um questionário que apresenta uma maior precisão no que toca à avaliação do funcionamento físico. Este teste consiste num conjunto de 12 atividades, que se dividem em 10 atividades instrumentais (relacionadas com o funcionamento em comunidade, como as tarefas domésticas ou o deslocar-se na rua) e 2 atividades básicas (relacionadas com o funcionamento pessoal, tal como cuidados de higiene e alimentação). Estas perguntas são respondidas com uma pontuação de 0 (não consegue realizar a atividade), 1 (consegue realizar a atividade com ajuda) ou 2 (consegue realizar sozinho). No final, serão somadas as pontuações obtidas em todas as perguntas e será determinado o nível de funcionamento

físico. Uma pontuação de pelo menos 14 pontos (7 tarefas realizadas de forma autónoma) indica um funcionamento físico moderado para um idoso de pelo menos 90 anos. Esta pontuação aumenta à medida que a idade diminui, sendo necessário uma pontuação de pelo menos 16 pontos (capacidade de realizar, sozinho, 8 tarefas) para pessoas idosas com 80-89 anos, 18 pontos (conseguir realizar, autonomamente, 9 tarefas), para idades entre 70-79 anos, e 20 (realizar 10 tarefas de forma autónoma) pontos para idades compreendidas entre 60-69 anos (Rikli & Jones, 2013).

Para além de ser um questionário mais recente, quando comparado com outros que avaliam as ADL, o CPF apresenta uma correlação bastante significativa com os testes de terreno usados para determinar a capacidade funcional, nomeadamente a Bateria de Fullerton, onde o teste de 6 minutos de marcha apresenta uma correlação muito forte com o nível de funcionamento físico determinado pelo auto-relato, mais especificamente pelo CPF (Rikli & Jones, 1998).

Assim, podemos afirmar que o CPF, tendo em conta a elevada correlação com testes de terreno, bem como a capacidade em avaliar atividades mais (IADL) ou menos (ADL) complexas e associadas à independência física, é o teste mais adequado para a determinação do nível de funcionamento físico em idosos, sendo assim o teste mais adequado para utilizar nesta dissertação.

Atividade Física, Capacidade e Funcionamento Físico

A atividade física tem um papel importante na manutenção e melhoria da capacidade funcional e qualidade de vida. Juntamente com outras variáveis (género, índice de massa corporal, idade, medicação e sintomas depressivos), o tempo passado em atividade física de intensidade moderada/vigorosa mostrou uma correlação forte com o nível de funcionamento físico, sendo importante para evitar a perda de capacidades e a institucionalização (Chalé-Rush et al., 2010). Outro estudo mostra que até mesmo a atividade física de baixa intensidade parece ter um efeito positivo na manutenção da independência em pessoas idosas (Varma et al., 2013).

Partindo da definição de atividade física, ou seja, qualquer movimento realizado que envolva um determinado custo energético, a caminhada pode ser vista como uma das formas de manifestação mais comum e utilizada de atividade física. Estudos realizados com pessoas idosas mostraram que o tempo passado a caminhar reduz o risco de acidente

vascular cerebral (AVC) em idosos (Jefferis, Whincup, Papacosta & Wannamethee, 2014). Outros dos benefícios da atividade física passam pela melhoria dos indicadores do Síndrome Metabólico, nomeadamente perímetro da cintura, hipertensão arterial, hipertrigliciridémia, hiperglicémia e colesterol HDL (Pettersson et al., 2010). Uma vez que as pessoas idosas apresentam uma aptidão física mais reduzida que os adultos, a realização de atividade física associada ao quotidiano poderá ser a melhor forma de garantir que este grupo de risco da população consiga ser fisicamente ativo. Assim, o estudo de variáveis associadas à caminhada poderá ser de extrema importância para, de forma precisa e eficaz, prescrever exercício para a população idosa, garantindo assim a manutenção ou melhoria do grau de independência físico.

Estudos recentes mostram uma correlação forte entre variáveis associadas à caminhada e o funcionamento físico e o risco de quedas. Wert, Brach, Perera & VanSwearingen (2013) verificaram que as pessoas idosas com um maior custo energético da caminhada apresentam um funcionamento físico mais reduzido. Sendo a forma mais comum de atividade física, a caminhada poderá ser usada para avaliar o nível de atividade física em pessoas idosas, associando este nível ao funcionamento físico.

Entre as diversas variáveis, o pico de cadência (peak cadence), que se define como o valor máximo de cadência ocorrido num período de tempo que pode ou não ser consecutivo, tem sido alvo de avaliação em estudos recentes, tendo mostrado uma forte correlação com os fatores de risco de doença cardiovascular em crianças e adolescentes (Barreira, Katzmarzyk, Johnson & Tudor-Locke, 2013). Outro estudo, realizado por Bjornson et al. (2011), verificou que crianças com um desenvolvimento normal apresentam cadências-pico superiores quando comparadas com as que apresentam um desenvolvimento mais limitado.

A atividade física assume-se assim como um marcador importante do nível de funcionamento físico em pessoas idosas, sendo a sua correta e precisa avaliação de extrema importância para a determinação de casos de fragilidade física neste grupo de risco.

Avaliação da Atividade Física em Pessoas Idosas

Como já foi referido, a atividade física tem um papel importante ao nível da qualidade de vida dos idosos. Sendo uma variável que contribui para a melhoria ou manutenção da capacidade funcional, a atividade física irá assumir um papel importante para a manutenção da independência física em idosos. Assim, a correta e precisa avaliação deste parâmetro

será de extrema importância para a detecção e prevenção de casos de fragilidade nas pessoas idosas.

Dentro das formas de avaliação da atividade física, o pedómetro e o acelerómetro são aquelas que nos permitem obter uma informação mais detalhada sobre a atividade física realizada no quotidiano, para além de apresentarem uma relação custo-precisão bastante significativa.

O pedómetro contabiliza o número de passos dado mas não permite a determinação da cadência pico, para efeitos de avaliação.

Esta limitação é ultrapassada pela utilização do acelerómetro que permite, assim, identificar o padrão de atividade física em termos de frequência, duração e intensidade. Dentro das várias marcas de acelerómetros, o Actigraph é aquele que apresenta uma maior precisão na avaliação do nível de atividade física (Plasqui, Bonomi & Westerterp, 2013).

Para se determinar qual destes aparelhos é o mais adequado para avaliar a atividade física nas pessoas idosas, é necessário ter em conta as suas limitações ao nível da precisão de registo do padrão de atividade física. O pedómetro apresenta uma maior precisão para cadências compreendidas entre os 100 e os 120 passos/min (Nielson, Vehrs, Fellingham, Hager & Prusak, 2011), valores facilmente atingidos por um adulto saudável. **Para as pessoas idosas, cadências desta grandeza apresentam uma maior exigência física, comparativamente a pessoas adultas** (Peacock, Hewitt, Rowe & Sutherland, 2014). Assim, o acelerómetro apresenta uma maior precisão para avaliar o padrão de atividade física em pessoas idosas.

Para além da sua maior precisão para cadências inferiores a 100 passos/min, o acelerómetro é um instrumento fácil de utilizar pelo indivíduo a ser avaliado. A sua colocação ligeiramente acima da crista ilíaca irá permitir, tal como o pedómetro, detetar acelerações ao nível da articulação coxo-femoral. Contudo, enquanto o pedómetro deteta apenas acelerações uniaxiais, o acelerómetro consegue captar acelerações biaxiais e triaxiais, garantindo assim a capacidade de detetar vários tipos de atividade física, para além do caminhar.

Nas pessoas idosas, a avaliação da atividade física tem várias condicionantes. Por um lado, nem todas as pessoas idosas conseguem caminhar 30 minutos de forma contínua, tendo assim dificuldades para acumularem semanalmente um mínimo de 150 minutos de atividade física de intensidade pelo menos moderada, valores recomendados para serem considerados suficientemente ativos, com exceção das pessoas idosas com condições crônicas, que deverão ser tão ativos quanto a sua condição lhes permita. (Chodzko-Zajko et al., 2009). Por outro lado, as pessoas idosas não conseguem atingir cadências de passada muito elevadas, sendo por isso difícil estabelecer um valor de cadência ao qual corresponda uma intensidade moderada. Assim, a determinação de um pico de cadência e de um número diário de passos poderá contribuir para a avaliação do nível de funcionamento físico de uma pessoa idosa, nomeadamente se este é, ou não, um valor de risco para a perda de independência funcional. O pico de cadência, indica o número máximo de passos por minuto.

Metodologia

Amostra

O presente estudo, conduzido de acordo com a declaração de Helsínquia para os estudos humanos, apresentou uma amostra de 467 indivíduos idosos não institucionalizados, selecionados aleatoriamente de acordo com a idade e género em cinco regiões de Portugal continental (Baptista et al., 2012). Todos os indivíduos foram informados sobre o objetivo e procedimentos do presente estudo, tendo dado o seu consentimento para participação no estudo e utilização dos dados recolhidos.

Avaliação do Funcionamento Físico.

O nível de funcionamento físico das pessoas idosas foi avaliado através da pontuação obtida no CPF (Rikli & Jones, 2013).

A amostra foi dividida em 3 grupos de acordo com o nível de funcionamento físico. Um score inferior a 14 pontos correspondia a um nível baixo de funcionamento físico, enquanto um score de, pelo menos, 24 pontos indicaria um nível de funcionamento físico elevado. Valores compreendidos entre os 14 e os 24 pontos correspondiam a um funcionamento físico moderado.

Avaliação da Atividade Física.

A avaliação da atividade física foi realizada através de acelerometria (Actigraph, GT1M model, Fort Walton Beach, Florida). O acelerómetro avalia os movimentos utilizando um microprocessador de filtragem digital, capaz de captar sinais com frequências compreendidas entre os 0.25 e os 2.5 Hz. Este intervalo de frequência permite detetar o movimento humano, sendo que o sinal captado é depois convertido para um valor numérico, definido como impulso (count).

Após uma breve explicação acerca do uso deste aparelho a todos os participantes, nomeadamente sobre o local e a forma de colocação do acelerómetro (ligeiramente acima da crista ilíaca direita), este foi entregue e devolvido pelo sujeito pessoalmente, procedendo-se depois ao download dos dados referentes à atividade física, através do software Actilife Lifestyle (v.3.2; Fort Walton Beach, Florida). Após a transferência destes

dados, procedeu-se ao processamento dos mesmos, utilizando o programa MAHUFFe 1.9.0.3.

Os participantes utilizaram o acelerómetro durante 3 dias, sendo um destes dias referentes a um dia de fim-de-semana. Um dia era considerado válido quando o participante utilizava o acelerómetro durante, pelo menos, 10 horas. Estes valores estão de acordo com as recomendações feitas por Ortileb, Gorzelniak, Dias, Schulz & Horsch (2013), que recomendam a utilização do acelerómetro durante um mínimo de 10 horas diárias, num período mínimo de 4 dias. Os acelerómetros foram ativados automaticamente às 6 horas do primeiro dia em que os participantes o começaram a utilizar, registando o número de passos dados em intervalos de 15 segundos.

Através desta avaliação obtiveram-se os valores relativos ao número total de passos acumulados diariamente, o pico máximo de cadência de passos num minuto (passos/min) e a média dos picos máximos de cadência de passos ocorridos em 30 minutos (não necessariamente consecutivos) (passos/min), bem como o tempo total despendido em atividade sedentária e em atividade física independentemente da cadência da passada e de acordo com cadências da passada considerando intervalos de 20 passos/min, até um máximo de 120 passos/min. Foi desenvolvido um programa computacional para o efeito.

Análise Estatística.

A análise estatística foi efetuada através do software IBM SPSS Statistics versão 21.0.0.0.

Procedeu-se à caracterização da amostra, através da média e desvio-padrão para as variáveis idade, altura, peso, IMC, atividade física total expressa em passos/dia e em min/dia), pico de cadência de 1 minuto (Pico1min) e pico de cadência de 30 minutos (Pico30min) expressos em passos/min, tempo diário (min/dia) despendido em diversas cadências da passada (P1-19; P20-39; P40-59; P60-79; P80-99; P100-119; P> 119), assim como tempo diário (min/dia) despendido em comportamentos sedentários.

Foi verificada a existência de diferenças entre os participantes do mesmo género mas com diferentes níveis de funcionamento físico (3 grupos), através da análise da variância.

Analysaram-se associações entre as variáveis da atividade física e o funcionamento físico através de regressão binária logística (método forward stepwise) de forma a identificar as

variáveis mais determinantes de um funcionamento físico baixo. Para o efeito os participantes foram divididos em dois grupos, o grupo de participantes com funcionamento físico baixo e o grupo de participantes sem funcionamento físico baixo.

A sensibilidade e a especificidade das variáveis de atividade física para a identificação de baixo funcionamento físico (separadamente por género) foi determinada através de curvas ROC.

Para todos os testes realizados foi utilizado um valor de significância estatística definido como $P \leq 0,05$

Resultados

De um modo geral, as pessoas idosas com funcionamento baixo eram mais velhas e demonstraram menores picos, de 1 minuto e 30 minutos (pico1min e pico30min) de cadência de atividade (Tabela 1). As mulheres deste grupo apresentaram ainda um IMC mais elevado e um valor mais baixo de atividade física total diária (AF total, passos/dia).

Tabela 1: Caracterização da amostra - idade, altura, peso, IMC e atividade física diária expressa em passos.

	Baixo (N=84)	Moderado (N= 230)	Elevado (N= 153)	P- value	Post-Hoc
Idade (anos)					
Mulheres	81 ± 7	74 ± 6	71 ± 5	<0,001	B <M <E
Homens	78 ± 7	77 ± 8	72 ± 6	<0,001	B,M <E
Altura (m) ^a					
Mulheres	1,50 ± 0,07	1,53 ± 0,06	1,54 ± 0,05	<0,001	B <M, E
Homens	1,61 ± 0,07	1,64 ± 0,06	1,66 ± 0,06	0,002	B,M <E
Peso (kg) ^a					
Mulheres	68 ± 16	66 ± 10	65 ± 10	0,329	B=M=E
Homens	72 ± 10	73 ± 12	76 ± 11	0,278	B=M=E
IMC (kg/m ²) ^b					
Mulheres	30 ± 6	28 ± 4	27 ± 3	0,001	B <M, E
Homens	28 ± 4	27 ± 4	27 ± 3	0,969	B=M=E
AF total (passos/dia) ^a					
Mulheres	2141 ± 2133	5927 ± 3333	7495 ± 2960	<0,001	B <M <E
Homens	3405 ± 4522	5969 ± 3866	7738 ± 3204	<0,001	B,M <E
Pico1min (passos/min) ^b					
Mulheres	76 ± 34	116 ± 26	125 ± 21	<0,001	B <M <E
Homens	70 ± 30	114 ± 28	123 ± 19	<0,001	B <M,E
Pico30min (passos/min) ^a					
Mulheres	21 ± 16	48 ± 28	48 ± 27	<0,001	B <M, E
Homens	27 ± 24	53 ± 27	58 ± 27	<0,001	B <M, E

a. Diferença significativa entre homens e mulheres (<0,001)

b. Diferença significativa entre homens e mulheres (<0,05)

Ao nível do padrão de cadência de passos verificou-se, nas mulheres e nos homens, que aqueles com um funcionamento físico baixo mostravam valores mais elevados de sedentarismo e mais baixos de atividade física para as várias cadências (Tabela 2).

Tabela 2: Caracterização da amostra - padrão da atividade física diária expressa em minutos.

	Baixo (N=84)	Moderado (N= 230)	Elevado (N= 153)	P- value	Post-Hoc
TDAF Total (min/dia)					
Mulheres	1438 ± 1	1437 ± 1	1437 ± 1	<0,001	B <M, E
Homens	1438 ± 1	1437 ± 1	1437 ± 1	<0,001	B <M, E
Sedentarismo (min/dia)					
Mulheres	634 ± 104	563 ± 128	555 ± 105	<0,001	B <M, E
Homens	610 ± 109	590 ± 103	588 ± 123	0,794	B=M =E
P1-19					
Mulheres	178 ± 92	248 ± 112	213 ± 120	0,329	B=M=E
Homens	151 ± 88	218 ± 121	219 ± 93	0,278	B=M=E
P20-39					
Mulheres	12 ± 14	27 ± 22	26 ± 21	0,001	B <M,E
Homens	25 ± 38	29 ± 21	35 ± 28	0,969	B=M=E
P40-59					
Mulheres	3 ± 5	8 ± 7	8 ± 8	<0,001	B <M <E
Homens	7 ± 12	11 ± 8	14 ± 10	<0,001	B,M <E
P60-79					
Mulheres	1 ± 2	4 ± 4	5 ± 5	<0,001	B <M <E
Homens	3 ± 6	7 ± 7	8 ± 6	<0,001	B <M, E
P80-99					
Mulheres	0,75 ± 2	4 ± 4	5 ± 6	<0,001	B <M, E
Homens	2 ± 4	7 ± 9	8 ± 8	<0,001	B <M, E
P100-119					
Mulheres	0,55 ± 1	5 ± 8	6 ± 7	<0,001	B <M,E
Homens	2 ± 7	6 ± 12	8 ± 10	0,093	B=M=E
P> 119					
Mulheres	0,05 ± 0,37	2 ± 5	2 ± 4	0,001	B <M,E
Homens	0	1 ± 4	1 ± 2	0,425	B=M=E

TDAFTotal: Tempo Diário de Atividade Física; **Sedentarismo**: Tempo dispendido em comportamentos sedentários; P1-19: tempo dispendido em cadências até 19 passos/min; P20-39: Tempo dispendido em cadências compreendidas entre 20 e 39 passos/min; P40-59: Tempo dispendido em cadências compreendidas entre 40 e 59 passos/min; P60-79: Tempo dispendido em cadências compreendidas entre 60 e 79 passos/min; P80-99: Tempo dispendido em cadências compreendidas entre 80 e 99 passos/min; P100-119: Tempo dispendido em cadências compreendidas entre 100 e 119 passos/min; P>119 tempo dispendido em cadências superiores a 119 passos/min.

Uma análise mais detalhada mostrou que as mulheres com funcionamento físico baixo, para além de apresentarem valores superiores de sedentarismo e menores de atividade física, não conseguiam acumular mais de 2 minutos em cadências de pelo menos 80 passos/min (Figura 1).

O mesmo se verificou nos homens, embora estes acumulassem mais tempo em cadências superiores a 80 passos/min sem no entanto ultrapassarem os 5 min/dia (Figura 2).

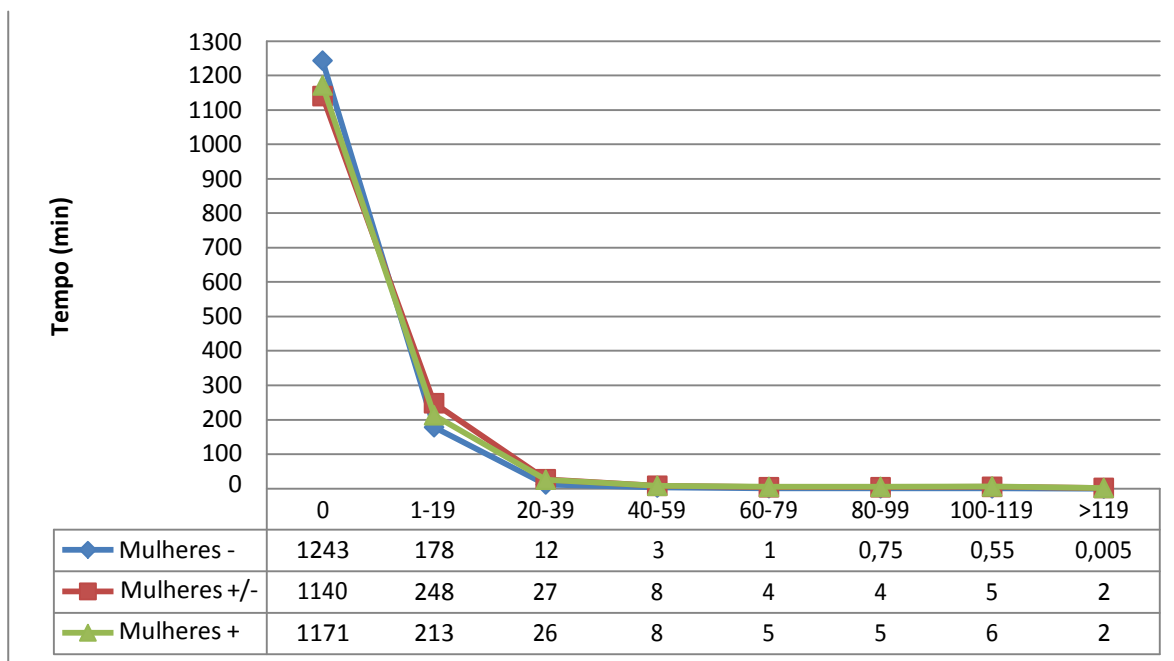


Figura 1: Comparação do tempo despendido em atividade física de acordo com a cadência da passada entre mulheres idosas com funcionamento físico baixo (-), moderado (+/-) e elevado (+).

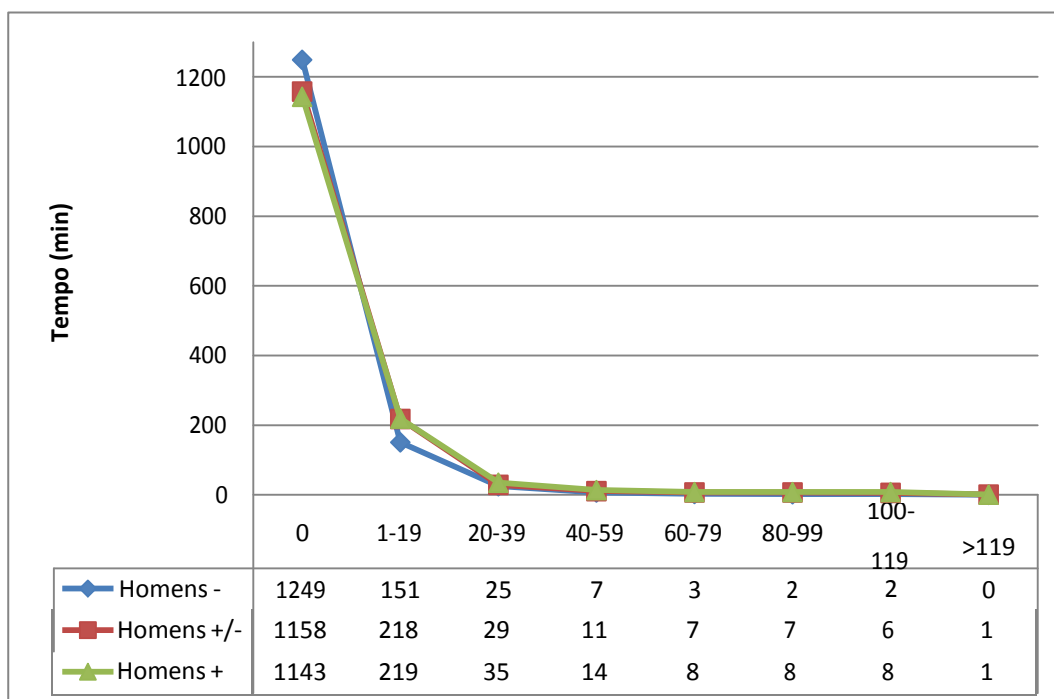


Figura 2: Comparação do tempo despendido em atividade física de acordo com a cadência da passada entre homens idosos com funcionamento físico baixo (-), moderado (+/-) e elevado (+).

Comparando o padrão de atividade física das mulheres com funcionamento baixo e moderado, utilizadas como referência, verificou-se que, consoante o aumento da cadência, havia uma maior diferença no tempo passado em atividade física (Figura 3).

Estas diferenças também se verificaram nos homens com funcionamento físico baixo quando comparados com os de funcionamento físico moderado, sendo que as cadências compreendidas entre os 40 e os 99 passos/min foram aquelas onde as diferenças foram mais evidentes (Figura 4).

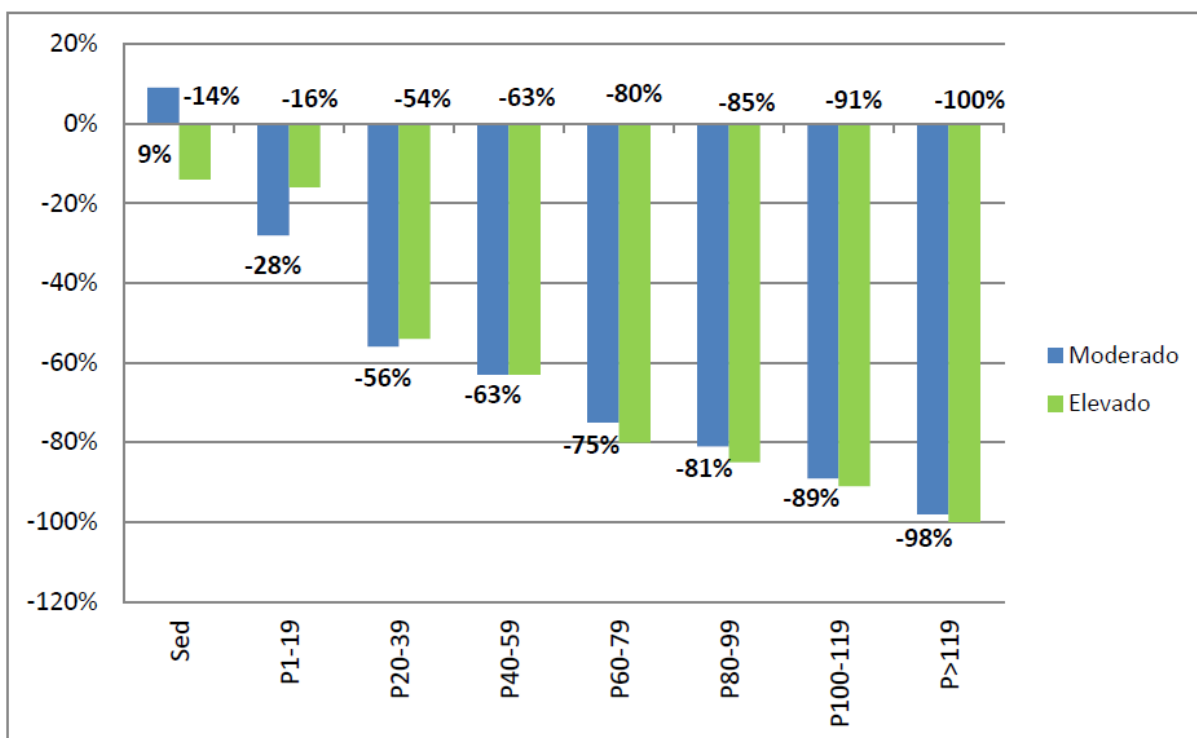


Figura 3: Variação percentual do número de passos/dia acumulados pelas mulheres com funcionamento físico baixo de acordo com os diversos intervalos de cadência da passada, tendo como referencia os valores das mulheres idosas sem funcionamento físico baixo.

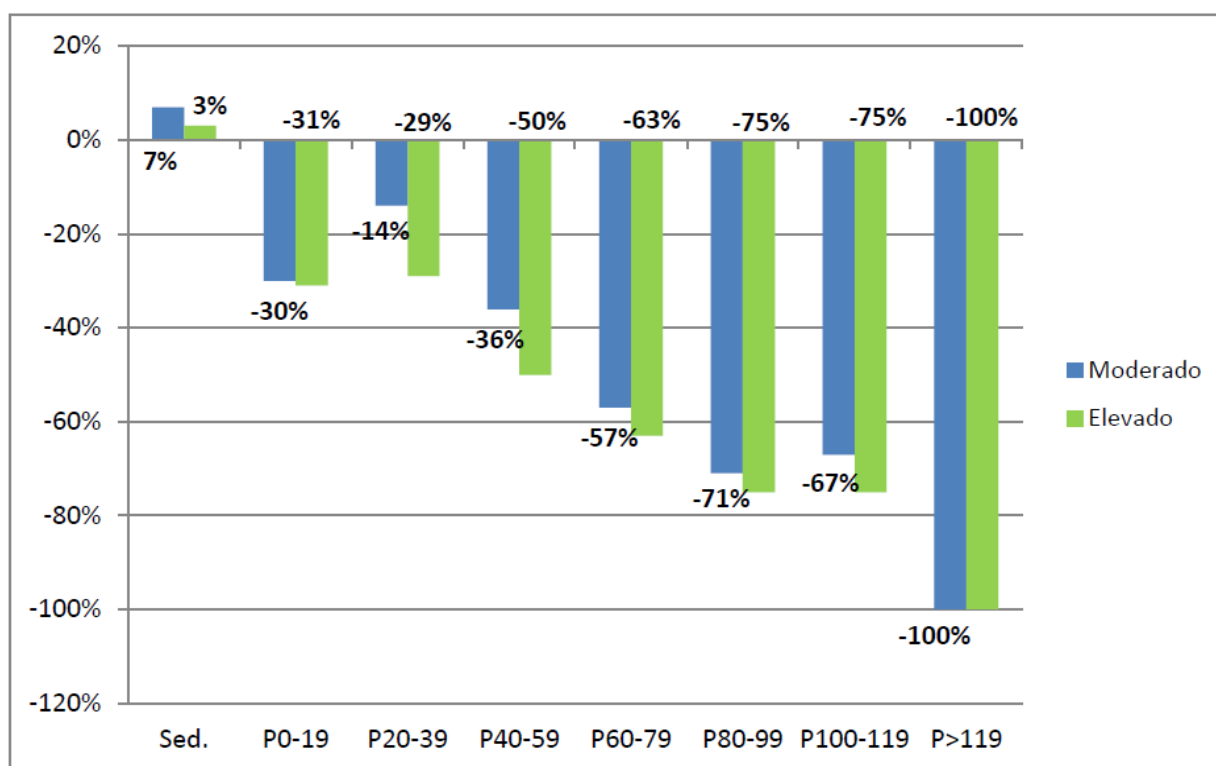


Figura 4: Variação percentual do número de passos/dia acumulados pelos homens com funcionamento físico baixo de acordo com os diversos intervalos de cadência da passada, tendo como referencia os valores dos homens idosos sem funcionamento físico baixo.

A análise de regressão binária logística mostrou que os homens apresentavam 75,8% de menor possibilidade de apresentarem funcionamento baixo, comparativamente às mulheres. Ainda nesta análise, verificou-se que o aumento do Pico1min e do número total de passos diários diminuía a probabilidade de funcionamento físico baixo em, respetivamente, 2,1% por cada aumento de 1 passo no Pico1min e 10% por cada aumento de 100 passos diários (Tabela 3).

Através da análise da sensibilidade-especificidade das variáveis acima referidas, observou-se que os valores de identificação de um funcionamento físico baixo através da atividade física total (passos/min) correspondem a de 3735 passos/dia nas mulheres e a 3856 passos/dia nos homens. Relativamente à cadência máxima de passos num minuto os valores de corte correspondem a 110,5 passos/min nas mulheres e 105,6 passos/min nos homens. Os valores elevados de sensibilidade e especificidade indicam a capacidade para uma identificação correta das pessoas com funcionamento físico baixo. (Tabela 4).

Tabela 3: Regressão Binária Logística para a probabilidade de funcionamento físico baixo.

Variáveis	Coeficiente	EP	P-value	OR	IC 95%	
					Inferior	Superior
Género (masc)	-1,42	0,462	0,002	0,242	0,098	0,598
Pico1min	-0,021	0,007	0,004	0,979	0,965	0,993
AFTtotal (passos/dia)	-0,001	0,000	0,000	0,999	0,999	0,999

EP: erro padrão de estimação; OR: odds-ratio; IC 95%: intervalo de confiança
masc: masculino

Tabela 4: Sensibilidade e especificidade das variáveis da atividade física para a identificação de mulheres e homens idosos com baixo funcionamento físico.

	Área	IC 95%		Sensibilidade	Especificidade
		Inferior	Superior		
Feminino					
Pico1min (110,5) ^a	0,848	0,796	0,900	0,781	0,788
AFTotal (3735) ^a	0,879	0,832	0,925	0,795	0,797
Masculino					
Pico1min (105,6) ^a	0,876	0,772	0,980	0,786	0,808
AFTotal (3856) ^a	0,794	0,625	0,963	0,786	0,789

a. Valor de corte para a identificação de funcionamento físico baixo

IC 95%: Intervalo de Confiança

Discussão

Pretendeu-se, neste estudo, identificar valores de corte referentes ao padrão de atividade física de pessoas idosas que possam identificar um funcionamento físico baixo. Observou-se que tanto os homens como as mulheres acumulavam **entre** ~2500 e 7750 passos/dia. De acordo com Tudor-Locke et al. (2009), indivíduos idosos aparentemente saudáveis conseguem, em média, acumular cerca de 2000 a 9000 passos/dia, intervalo onde se situam os valores obtidos neste estudo.

Ao nível da atividade física de intensidade moderada ou vigorosa, Tudor-Locke, Hart e Washington (2013) sugerem que 30 minutos de atividade física de intensidade pelo menos moderada equivalem a 7000-10000 passos/dia. Observando os resultados obtidos, verificou-se que apenas as mulheres e os homens com um funcionamento físico elevado atingem este intervalo, reforçando-se assim a ideia de que as pessoas com maior funcionamento físico apresentam uma maior atividade física. Observou-se neste estudo diferenças significativas relativamente à atividade física total entre as mulheres com funcionamento físico baixo, moderado e elevado. Já nos homens, estas diferenças apenas se verificaram entre aqueles que apresentaram funcionamento físico baixo e moderado, quando comparados com os de funcionamento físico elevado.

Relativamente ao sedentarismo, existiram diferenças significativas nas mulheres com funcionamento físico baixo, quando comparadas com as que apresentam um funcionamento físico moderado ou elevado. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Santos et al. (2012), que verificaram que o tempo passado em atividades sedentárias estava associado à capacidade funcional independentemente do tempo despendido em atividade física de intensidade moderada ou vigorosa.

No que toca ao IMC, verificámos uma diferença significativa entre as mulheres com e sem funcionamento físico baixo. Num estudo realizado por Bouchard et al. (2011), verificou-se que o IMC era um preditor da capacidade funcional em mulheres obesas, independentemente do perfil metabólico. Neste estudo, as mulheres com um baixo

funcionamento físico apresentaram um IMC de 30 kg/m², o que equivale a obesidade de grau I. Assim, o facto de ter um IMC acima do valor considerado saudável poderá ser um indicador forte da capacidade funcional em pessoas idosas, independentemente do género (Murphy et al., 2014).

No pico de cadência em 1 minuto observou-se que os valores médios obtidos por homens e mulheres de funcionamento físico moderado ou elevado é superior quando comparado com os indivíduos do mesmo género, mas de funcionamento físico baixo. Paulson e Gray (2014) verificaram que idosos com um nível mais elevado de funcionamento físico conseguiam maior velocidade de marcha em cerca de 13% do que aqueles que apresentavam um baixo funcionamento físico. Observando os nossos resultados, concluímos que os indivíduos masculinos e femininos com uma capacidade funcional elevada apresentaram uma diferença bastante superior a 13% no pico de cadência em 1 minuto, quando comparados com indivíduos do mesmo género e com um baixo nível de funcionalidade. Esta comparação leva-nos a entender que o pico de cadência em 1 minuto poderá ser um bom indicador do nível de funcionamento físico em pessoas idosas, substituindo o pico de cadência em 30 minutos, cuja significância ainda não foi observada ao nível do género, idade e IMC (Schuna et al., 2013). Para além de ser um bom preditor do nível de funcionamento físico, esta variável poderá, também, ser determinante na redução da mortalidade em pessoas idosas, especialmente se estas conseguirem atingir uma cadência superior a 100 passos/min (Brown, Harhay & Harhay, 2014)

Por fim, ao nível da análise da sensibilidade/especificidade, verificámos que homens e mulheres idosas com bom funcionamento físico conseguem realizar, respetivamente, 3736 e 3856 passos diários. Já no Pico1min, mulheres e homens que atinjam, respetivamente, valores de 110,5 passos/min e 105,6 passos/min apresentam um bom funcionamento físico. Estes valores poderão ser usados como referência para identificar se uma pessoa idosa apresenta um nível de funcionamento físico baixo. Comparando os valores obtidos com a literatura existente, verificou-se que os valores do pico máximo de cadência de passos num minuto são semelhantes aos verificados em adultos americanos, cuja média do Pico1min era de 100,9 nos homens e 100,5 nas mulheres (Tudor-Locke, Brashear, Katzmarzyk & Johnson, 2012). Estes valores estão também de acordo com aqueles determinados por Tudor-Locke, Barreira, Brouillette, Foil & Keller (2013), onde se concluiu que os idosos com um funcionamento físico elevado conseguiam atingir cadências superiores a 100 passos/min, embora esta cadência não fosse atingida, por um tempo

significativo, no cotidiano das pessoas idosas. Apesar de ser uma variável mais difícil de monitorizar para as pessoas idosas, uma vez que o pedómetro é um instrumento bastante mais acessível que o acelerómetro, embora não permita determinar a cadência da passada, o pico de cadência poderá ser um bom instrumento para utilizar ao nível da prescrição de treino de intensidade pelo menos moderada. Um estudo realizado por Marshall et al (2013) mostra que a probabilidade de um indivíduo conseguir realizar atividade física a uma intensidade pelo menos moderada aumenta se for estabelecido um objetivo de cadência da passada.

Relativamente ao valor de corte para o número diário de passos, estes poderão ser utilizados ao nível da atividade física habitual para pessoas idosas. Para além de ser uma variável relativamente fácil de se determinar, fruto da relativa acessibilidade de preço dos pedómetros, estes aparelhos aparentam ter um efeito positivo no aumento do número diário de passos em indivíduos idosos, como comprovam Snyder, Colvin & Gammack (2010). Estes autores verificaram um aumento superior a 20% no número diário de passos, quando as pessoas idosas usavam um pedómetro. Assim, tendo em conta a facilidade de determinação desta variável e o efeito positivo desta determinação ao nível do comportamento (atividade física) a acumulação diária de passos e a cadência máxima de passos por minuto (18 a 19 passos em 10 segundos avaliada através de um teste de velocidade de marcha) deverá ser uma variável a ter em conta para a identificação de pessoas idosas com funcionamento físico baixo.

Conclusões

A atividade física total, expressa em passos, e a cadência máxima de passos num minuto são bons indicadores do nível de funcionamento físico em pessoas idosas, particularmente na identificação de pessoas idosas com funcionamento físico baixo. Verificámos, também, que valores diários de 3735 passos em mulheres e de 3856 passos em homens aparentam ser um valor de corte abaixo do qual as pessoas apresentam um funcionamento físico baixo. Estes valores poderão constituir uma referência para indivíduos que pretendam realizar atividade física sem prescrição de um profissional, ou seja, serem fisicamente ativos sem ser necessário frequentar um ginásio. Uma vez que os pedómetros, quando comparado com os acelerómetros, apresentam um custo mais reduzido para a mesma funcionalidade de contagem de passos diários, independentemente da intensidade, o número diário de passos deverá ser usado como indicador do nível de funcionamento físico em pessoas idosas.

Relativamente ao Pico1min, este poderá, também, ser um bom indicador do nível de funcionamento físico das pessoas idosas. A identificação de funcionamento físico baixo em pessoas idosas através desta variável requer todavia a avaliação da cadência máxima de marcha através da contagem de passos dados por exemplo em 10 segundos. Valores abaixo de 18 passos serão indicadores de baixo funcionamento físico.

Referências

Baptista F., Santos D. A., Silva, A. M., Mota J., Santos R., Vale S., Ferreira J. P., Raimundo A. M., Moreira H., Sardinha L. B. (2012). Prevalence of the Portuguese Population Attaining Sufficient Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(3), 466-473.

Barreira T. V., Katzmarzyk P. T., Johnson, W. D., Tudor-Locke, C. (2013). Walking cadence and cardiovascular risk in children and adolescents: NHANES, 2005-2006. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(6), 27-34.

Bjornson, K. F., Song, K., Zhou, C., Coleman, K., Myaing, M., & Robinson, S. L. (2011). Walking stride rate patterns in children and youth. *Pediatric Physical Therapy*, 23(4), 354-363.

Bouchard, D. R., Langlois, M., Brochu, M., Dionne, I. J., Baillargeon, J. (2011). Metabolically Healthy Obese Women and Functional Capacity. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 9(3), 225-229.

Brown, J. C., Harhay, M. O., Harhay, M. N. (2014). Walking cadence and mortality among community-dwelling older adults. *Journal of General Internal Medicine*, 29(9), 1263-1269.

Chale-Rush, A., Guralnik, J. M., Walkup, M. P., Miller, M. E., Rejeski, W. J., Katula, J. A., Fielding, R. A. (2010). Relationship between physical functioning and physical activity in the lifestyle interventions and independence for elders pilot. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(10), 1918-1924.

Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510-1530.

Hirsch, C. H., Buzkova, P., Robbins, J. A., Patel, K. V., & Newman, A. B. (2012). Predicting late-life disability and death by the rate of decline in physical performance measures. *Age and Ageing*, 41(2), 155-161.

Instituto Nacional de Estatística (2011), *População residente em 2001 e 2011, segundo os grupos etários e sua evolução entre 2001 e 2011* (Ficheiro de dados).

Jefferis, B. J., Whincup, P. H., Papacosta, O., & Wannamethee, S. G. (2014). Protective effect of time spent walking on risk of stroke in older men. *Stroke*, 45(1), 194-199.

Marshall, S. J., Nicaise, V., Ji, M., Huerta, C., Haubenstricker, J., Levy, S. S., Ainsworth, B., Elder, J. E. (2013). Using step cadence goals to increase moderate-to-vigorous-intensity physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45 (3), 592-602.

McDowell, I. (2006). *Measuring Health: A Guide to Rating Scales and Questionnaires 3rd Edition* (pp. 55-57). New York, NY: Oxford University Press

Murphy, Rachel A & Reinders, Ilse & Register, Thomas C & Ayonayon, Hilsa N & Newman, Anne B & Satterfield, Suzanne & Goodpaster, Bret H & Simonsick, Eleanor M & Kritchevsky, Stephen B & Harris, Tamara B. (2014). Associations of BMI and adipose tissue area and density with incident mobility limitation and poor performance in older adults. *The American journal of Clinical Nutrition*, 99(5), 1059-1065

Nielson, R., Vehrs, P. R., Fellingham, G. W., Hager, R., Prusak, K. A. (2011). Step counts and energy expenditure as estimated by pedometry during treadmill walking at different stride frequencies. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(7), 1004-1013.

Onder, G., Penninx, B., Ferrucci, L., Fried, L., Guralnik, J., Pahor, M. (2005). Measures of Physical Performance and Risk for Progressive and Catastrophic Disability: Results From the Women's Health and Aging Study *Journal of Gerontology*, 60A (1), 74-79.

Ortileb, S., Gorzelniak, L., Dias, A., Schulz, H., Horsch, A. (2013). Recommendations for Collecting and Processing Accelerometry Data in Elderly People. *Studies in Health Technology and Informatics*, 1175.

Paulson, S., Gray, M. (2014). Parameters of Gait Among Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, April (Published Ahead-of-Print)

Peacock, L., Hewitt, A., Rowe, D. A., Sutherland, R. (2014). Stride rate and walking intensity in healthy older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(2), 276-283.

Petterson, M. J., Morey, M. C., Giuliani, C., Pieper, C. F., Evenson, K. R., Mercer, V., Visser, M., Brach, J. S., Kritchevsky, S. B., Goodpaster, B. H., Rubin, S., Satterfield, S., Simonsick, E. M., (2010). Walking in Old Age and Development of Metabolic Syndrome: The Health, Aging and Body Composition Study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders* 8(4), 317-322.

Plasqui, G., Bonomi, A. G., & Westerterp, K. R. (2013). Daily physical activity assessment with accelerometers: new insights and validation studies. *Obesity Review*, 14(6), 451-462.

Rikli, E. R., Jones, C. J. (1998). The Reliability and Validity of a 6-Minute Walk Test as a Measure of Physical Endurance in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 6, 363-375.

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist*, 53(2), 255-267.

Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. *Experimental Gerontology*, 47(12), 908-912.

Schuna, J. M. Jr, Brouillete, R. M., Foil, H. C., Fontenot, S. L., Keller, J. N., Tudor-Locke, C. (2013). Steps per day, peak cadence, body mass index, and age in community-dwelling older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 45(5), 914-919.

Snyder, A., Colvin, B., Gammack, J. K., (2011). Pedometer use increases daily steps and functional status in older adults. *Journal of the American Medical Directors Association* 12(8), 590-594.

Tudor-Locke, C., Hart, T. L., & Washington, T. L. (2009). Expected values for pedometer-determined physical activity in older populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 59.

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Aoyagi, Y., Bell, R. C., Croteau, K. A., De Bourdeaudhuij, I. D., Ewald, B., Gardner, A. W., Hatano, Y., Lutes, L. D., Matsudo, S. M., Ramirez-Marrero, F. A., Rogers, L. Q., Rowe, D. A., Schmidt, M. D., Tully, M. A., Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 80.

Tudor-Locke, C., Brashear, M. M., Katzmarzyk, P. T., Johnson, W. D. (2012). Peak stepping cadence in free-living adults: 2005-2006 NHANES. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(8), 1125-1129.

Tudor-Locke, C., Barreira, T. V., Brouillette, R. M., Foil, H. C., Keller, J. N. (2013). Preliminary Comparison of Clinical and Free-Living Measures of Stepping Cadence in Older Adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(8), 1175-1180.

Varma, V. R., Tan, E. J., Wang, T., Xue, Q. L., Fried, L. P., Seplaki, C. L., King, A. C., Seeman, T. E., Rebok, G. W., Carlson, M. C. (2013). Low-Intensity Walking Activity is Associated with Better Health. *Journal of Applied Gerontology*, 33(7), 870-887.

Wert, D. M., Brach, J. S., Perera, S., & VanSwearingen, J. (2013). The association between energy cost of walking and physical function in older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 57(2), 198-203.

Anexos

Indique a sua capacidade para realizar as seguintes tarefas. A sua resposta deve indicar se normalmente consegue realizar as actividades, mesmo que não consiga realiza-las no momento:

	Consegue	Consegue com dificuldade ou com ajuda	Não consegue
1. Cuidar de si próprio (ex. vestir-se sozinho).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tomar banho (imersão ou duche).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir e descer um lance de escadas (até ao 1º andar).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Caminhar (um ou dois quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Realizar tarefas domésticas leves (cozinhar, limpar o pó, lavar a loiça, varrer).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Fazer compras (mercearia ou vestuário).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Caminhar cerca de 800 metros (6 a 7 quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Caminhar cerca de 1600 metros (12 a 14 quarteirões).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Segurar e transportar cerca de 5 kg (saco cheio de mercearias).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Segurar e transportar cerca de 12 kg (mala de viagem média a grande).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Realizar tarefas domésticas pesadas (esfregar o chão, aspirar, varrer o jardim).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Realizar actividades fatigantes (fazer longas caminhadas, cavar, transportar objectos pesados, andar de bicicleta, fazer ginástica, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 1: Composite Physical Function Scale (Rikli & Jones, 2013) - versão portuguesa